SAN FRANCISCO 15, CALIF.

Aus der Königlichen chirurgischen Klinik zu Greifswald.

Die Tuberkulose der Kniescheibe.

Klinisch-therapeutische Studie.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe
an der
Hohen medizinischen Fakultät
der Königlichen Universität zu Greifswald
von

Roman Bartsch
aus Sosnowice (Russland).

Greifswald.
Druck von Julius Abel
1913.

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Eingereicht am 7. August 1913.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Greifswald.

Dekan: Prof. Dr. Steyrer.
Referent: Prof. Dr. Pels-Leusden.

Meinem Vater.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154012_0131

Die Tuberkulose der Patella ist bei der Häufigkeit der tuberkulösen Erkrankung des Kniegelenkes und der das Gelenk bildenden Knochen eine seltene Erscheinung; auch Veröffentlichungen über die Patellatuberkulose sind verhältnismässig jungen Datums.

Als erster erwähnt Alfer (1) 1892 in seiner statistischen Arbeit über Knochen- und Gelenkstuberkulose unter 1752 Fällen 2 Fälle von Patellatuberkulose; 1896 bringt König (2) in seiner Arbeit über das Kniegelenk 50 Fälle von tuberkulöser Erkrankung der Patella, von denen er allerdings 17 wegen Kombination mit Tuberkulose des Femur oder der Tibia aus seinen Betrachtungen ausschliesst. Es ist dies die höchste bisher beobachtete Zahl von tuberkulösen Patellaerkrankungen und macht nach König 5% sämtlicher beobachteten Kniegelenkstuberkulosen aus.

Wesentlich kleiner ist die Zahl der im Zeitraum von 15 Jahren (1889—1904) an der chirurgisehen Klinik in Jena beobachteten Erkrankungen; an den 8 Fällen von Patellatuberkulose und 2 Fällen von Patella osteomyelitis, die in dieser Zeit in Jena behandelt worden sind, stellte Röpke (3) 1904 seine Betrachtungen über die infektiösen Patellaerkrankungen an.

Alle übrigen deutschen Veröffentlichungen, die dieses Gebiet berühren, weisen entweder nur kurz auf die Selten-

heit der Erkrankung hin oder greifen auf die angeführten Arbeiten zurück.

In der hiesigen chirurgischen Klinik sind in den Jahren von 1900 bis jetzt im ganzen 9 Fälle von tuberkulöser Erkrankung der Kniescheibe zur Beobachtung gekommen. Von diesen 9 Patellaerkrankungen sind 3 mit Tuberkulose der übrigen das Kniegelenk bildenden Knochen kombiniert.

Auch hier bestätigt sich wieder die Seltenheit der Erkrankung.

Röpke (3) und Murphy (4) erklären sie mit den eigenartigen Zirkulationsverhältnissen des Sesambeines. Röpke besonders hat nach dem Vorgehen Lexers die Patellagefässe mit einer Quecksilberemulsion injiziert und dann Röntgenaufnahmen von den injizierten Knochen gemacht. Nach den an diesen Bildern gemachten Beobachtungen treten die Hauptgefässe in mehreren Stämmen in der Mitte des Dorsums ein, um sich von dort aus zu verzweigen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist die Zirkulation schwach und die mehrfache scharfe Knickung der Gefässe trägt dazu bei, die Ansiedlung eines infektiösen Embolus in der Patella zu verhindern. Anders liegen die Verhältnisse in der Zeit der Ausbildung des Knochenkernes, die individuellen Schwankungen unterworfen, in die Zeit vom 4. bis 16. Lebensjahre fällt. In dieser Zeit findet eine lebhaftere Blutzirkulation in der Patella statt, und die jeweilige Wachstumsgrenze des Kernes lässt dann sich mit den Wachstumslinien der langen Knochen, der prädestinierten Ansiedlungsstelle pathogener Keime, vergleichen. Die reichliche Gefässbildung in den Wachstumsjahren bildet die günstigste Gelegenheit für die

Ansiedlung pathogener Keime und wirklich fällt in diese Zeit der bei weitem grösste Teil der infektiösen Patellaerkrankungen. Auch für die Lokalisation der Herde gibt diese Beobachtung eine logische Erklärung. Da die Bildung des Knochenkernes an der Eintrittsstelle der Gefässe in der Mitte der Patella unmittelbar unter dem Sehnenüberzuge beginnt und von da aus nach den Seiten und dem Gelenk hin fortschreitet, muss eine frühe Infektion in der Mitte, eine spätere mehr nach den Randpartien der Patella hin lokalisiert sein. Die Krankengeschichten der hiesigen Klinik bestätigen im allgemeinen diese angeführten Beobachtungen. Ich lasse die Krankengeschichten im Auszuge folgen.

1. Fall. Gerhard S., 10 Jahre, Schüler.

10. V. 12. Seit 5 Jahren krank, Schmerzen im linken Fuss- und Kniegelenk. Die Beschwerden im Knie nahmen in letzter Zeit zu.

Status. Elender kleiner Knabe mit gesunden inneren Organen.

Pirquet stark positiv. Linkes Knie unförmig geschwollen. Über und unterhalb der Patella papierdünne Haut; sie reisst bei der Untersuchung ein, und es entleert sich eitrig-fibrinöses Exsudat in reichlicher Menge. Haut an den dünnen Stellen gerötet, sonst blass, Muskelatrophie links.

Das Kniegelenk ist annähernd normal beweglich.

Die Schwellung, namentlich um und unterhalb der Patella gelegen, ist teils teigig, teils leicht fluktuierend. Das Röntgenbild zeigt Herde in der Patella, in beiden Femurkondylen und der Tibia.

16. V. 12. Operation in Narkose.

Mit Längsschnitt am inneren Rande der Patella vorbei Eröffnung des Gelenkes.

Gelenktungus wird total exstirpiert. Von innen her wird ein grosser Herd in der Patella eröffnet und mit Messer, scharfem Löffel und Lührscher Zange total entfernt. Einstreuen von grob krystallisiertem Jodoform. Drainage. Naht. Gipsverband.

Nach langsamer Wundheilung unter Sonnenbehandlung wird Pat. am

17. 7. 12 entlassen: Heilung; feste Knochenvereinigung. Leichte Neigung zur Genu-valgumstellung.

Nachbehandlung vom 19.—23. August 1912. Erneuerung des Gipsverbandes. Vollkommene Heilung mit geringer Valgumstellung.

Anfrage im Juli 1913: Das Bein ist im Kniegelenk steif. Keinerlei Beschwerden vorhanden.

2. Fall. Richard W., 13 Jahre, Schüler.

9. X. 12. Tuberkulose in der Familie vorhanden.

Im Frühjahr 1911 zum ersten Male Schmerzen am unteren Rand der linken Kniescheibe mit Gelenkschwellung. Durch Ruhe und Umschläge Besserung.

Februar 1912 Fall bei Glatteis, darauf Schwellung am linken Knie ohne besondere Schmerzen.

Status. Graziler, zurückgebliebener Knabe. Albumen, die übrigen Organe o. B., Knieauftreibung und Muskelschwäche links. Stärkere Schwellung unterhalb der Patella. Keine Fluktuation, mässiges Ballottement der Patella. Kein Druckschmerz.

Im Röntgenbild ist ein Herd im unteren äusseren Teile der Patella zu sehen.

Pirquet positiv.

14. X. Urin o. Alb.

Operation in Narkose. Querschnitt über die Patella und Freilegung des Knochens. Herd im ganzen äusseren unteren Quadranten mit 2 Knochensequestern. In der Mitte der Gelenkseite der Patella besteht eine Perforation ins Gelenk. Nach

Excision des Herdes Abflachen der Patella und Injektion von Jodoformglycerin in das Gelenk. Naht.

28. X. Vollkommen reaktionslose Heilung per prinam.

6. XI. Bis auf 2 kleine ganz oberflächliche Granulationsstellen geheilt. Mit Gipsverband für 3 Wochen entlassen.

27. XI.—3. XII. 12. Nach Abnahme des Gipsverbandes alles verheilt. Aktive Streckung frei, Beugung bis fast 90^0 möglich.

Vor Fertigstellung eines Schienenhülsenapparates wird Pat. von seiner Mutter gegen ärztlichen Rat aus der Klinik genommen.

Anfrage im Juli 1913: Das Kniegelenk ist kaum beweglich, das Bein steht in X-Beinstellung. Starke Muskelatrophie links. Zum Stehen ist das Bein nicht zu benutzen.

3. Fall. Hedwig K., 14 Jahre.

31. X. 11. Seit dem 5. Jahre Entzündung des rechten Kniegelenks in der letzten Zeit Kontraktur.

Status: Knie in Beugestellung, leicht spindelförmig aufgetrieben; kein Erguss. Bewegungsversuche sehr schmerzhaft. Muskulatur atrophisch.

6. XI. In Narkose Streckung, Gipsverband.

25. XI. Erneuerung des Gipsverbandes.

29. XI. Entlassen mit Gipsverband.

4. I. 12. Abnahme des Gipsverbandes. Bein gestreckt, Knie mässig verdickt; geringer Erguss, vorwiegend Kapselverdickung.

Punktion ergibt wenige ccm Exsudat. Jodoformglycerininjektion, Gipsverband.

14. I. Entlassen.

5. III. 12. Nach Abnahme des Gipsverbandes Knie geschwollen, besonders vorn unten; bei Druck und Bewegung emfindlich. Schwappende Fluktuation. Abszess am Oberschenkel.

15. III. 12. Operation.

Querschnitt, Durchsägen der Patella. Zentral in dieser ein über kirschgrosser Herd. Nach Gelenkseröffnung entleert sich

aus dem Oberschenkelabzess grünlicher Eiter. Exstirpation der Patella, Resektion der Gelenkenden, die keine Herde enthalten.

Nach 2 Monate währender Heilung mit anfangs starker Sekretion gutes und beschwerdefreies Gehen im Apparat.

Anfrage im Juli 1913: Das Bein ist an der operierten Stelle fest, steht gerade, ist im Apparat gut und ohne Beschwerden zu gebrauchen. Verkürzung des Beines um etwa 5 cm.

4. Fall. Bruno S., 8 Jahre, Schüler.

9. V. 10. In frühester Jugend Wirbelsäulenkrümmung, die bis vor kurzem Schmerzen machte. Vor 5 Monaten im Anschluss an Scharlach und Diphtherie Schwellung des linken Knies mit Schmerzen, später Beugung.

Status: Schwächlicher Knabe. Halslymphdrüsen. Knickung im Bereich des 3.—5. Brustwirbels, im Röntgenbilde Abflachung der Wirbelkörper, besonders des 7. Am linken Bein Muskelatrophie; im Knie rechtwinkelige Fixation, spindelförmige Auftreibung mit verstrichenen Konturen. Weichteile fungös, etwas druckempfindlich. Unten medial von der Patella eine fluktuierende Auftreibung. Im Röntgenbilde sind die Patellagrenzen verwischt.

Punktion an der fluktuierenden Stelle ergibt flockigen Eiter. Jodoformglycerin. Gipsverband mit Extension.

20. V. Unten medial über der Patella spontaner Durchbruch serös-eitrigen Exsudates.

6. VI. Da keine Besserung, Operation in Narkose. Schnitt nach Textor.

Patella ist im Inneren vollkommen durch Granulationen zerstört, im Zentrum ein käsiger Herd.

Durchbruch nach aussen mit periarticulärem Abszess und Zerstörung der Gelenkkapsel durch Granulationen. Exstirpation der Patella, Anfrischen der Gelenkenden mit Schonung der Wachstumslinien. Excision der Gelenkkapsel und der periarticulären Wucherungen.

10. VII. Fisteln in den Wundwinkeln, besonders medial, mit reichlichem Sekret.

15. VIII. Jod, Lebertran; keine Wundveränderung, doch Hebung des Allgemeinbefindens.

25. VIII. Durch Aufsitzen im Bett Gibbus verschlechtert. Glisson. Gipsbett.

10. IX. An der Innenseite der Wunde Granulationen mit geringer eitriger Sekretion.

Entl. an den Arzt mit gefenstertem Gipsverband.

27. X. Verschlechterung des Knies. Mehrere stark secernierende Fisteln. Revision: Umschneidung der Fisteln. Es findet sich Zerstörung der Epiphysen von Femur und Tibia. Abtragung derselben, Naht. Nach längerer Behandlung am

7. II. 11 Feste Verheilung der Knochen, doch rasch um sich greifende tuberkulöse Granulationen der Haut.

Revision ergibt Weichteiltuberkulose. Ausräumung mit Messer und Löffel. Nachbehandlung im gefensterten Gipsverband.

1. VIII. Nach Wundheilung im Gipsverbande entlassen.

7. XII. Da die Eltern den Gipsverband schon nach 14 Tagen entfernt haben, allmähliche Kontraktur (160^0). Gibbus ohne Druck-, Klopf- und Stauchungsschmerz.

12. XII. Durchmeisseln des Femur, Eingipsen in gerader Stellung.

Januar 1912. Gute Funktion im Gipsgehverband.

31. I. 12. Entlassen.

Anfrage im Juli 1913: Feste Knochenvereinigung mit geringer O-Beinstellung. Das Bein ist ohne jede Stütze gebrauchsfähig, bei stärkerer Anstrengung Schmerzen im Fussgelenk, Verkürzung des Beines beträgt etwa 4 cm.

5. Fall. Marta W., 21 Jahre.

16. X. 09. Im Dezember 1908 Anschwellung über der linken Kniescheibe ohne erhebliche Störungen.

April 1909. Krankenhausbehandlung 8 Wochen. 2 mal Punktion einer hellen Flüssigkeit ohne besonderen Inhalt. Nach kurzer Besserung wieder Verschlechterung. Starke Krümmung wegen Schmerz unmöglich. Beim Gehen keine Beschwerden.

Status.: Kräftiges Mädchen mit gesunden inneren Organen. Das linke Knie ist an der Vorderseite stark verdickt, die Patella kaum durchzufühlen. Schwellungen der Weichteile vor und zu beiden Seiten unterhalb der Patella. Aussen unterhalb der Patella ein gleichsam mit der Patella fest verwachsener Knoten. Muskelatrophie am linken Beine.

Keine Hautveränderung. Unterhalb der Patella Fluktuation, nicht im Kniegelenk.

Volle Streckung nicht möglich, Flexion bis 90°. Starkes Crepitieren.

Pirquet +.

Das Röntgenbild zeigt Weichteilverdickung, Ausfüllung des Gelenks mit leicht schattengebenden Massen. Zircumscripter Herd in der Patella, sonst Knochen intakt.

7. XI. Operation. Längsschnitt. Synovia verdickt und mit tuberkulösen Granulationen dick besetzt. Knorpel stellenweise usuriert. In der Patella ein 10 Pfennigstück-grosser trichterförmig in die tiefe gehender Herd. Entfernung des Krankhaften, auch des Gelenkknorpels. Naht, Gipsverband.

Nach anfänglichen Schmerzen, einer Angina am 3. XII., tadellose Heilung. Knochen fest fixiert.

15. XII. Mit Wasserglasverband entlassen.

Anfrage im Juli 1913: Vollkommen feste Knochenvereinigung in gerader Stellung, ohne Verkürzung. Das Bein ist ohne jede Stütze gut und ohne Beschwerden gebrauchsfähig.

Die folgende Krankengeschichte bringe ich wegen einiger Eigentümlichkeiten vollständig.

6. Fall. Franz H., 4 Jahre, Kind.

1. X. 08. Der Junge soll seit 3 Monaten über Schmerzen in der Gegend des rechten Kniegelenks klagen und beim Gehen das rechte Kniegelenk schonen. Vor einigen Tagen soll die Haut an der Aussenseite des Kniegelenks sich gerötet haben, und dann aufgebrochen sein. Es soll sich dünnflüssiger Eiter entleert haben. Pat. ist sonst stets gesund gewesen.

Status: Kräftiger, vorzüglich genährter Junge mit gesunden inneren Organen. Konturen des rechten Kniegelenks nicht so ausgeprägt wie links. Erguss im Gelenk nicht nachweisbar. Keine Zunahme des Umfangs. Geringe Infiltration in der Kniekehle, daselbst Schmerz beim Auftreten. Die benachbarte Haut fühlt sich etwas verdickt an, ist jedoch nicht ödematös. An der Aussenseite, dicht oberhalb des Condylus externus, am Vorderrande der Bicepssehne eine Fistelöffnung. Die dicht angrenzende Haut livide verfärbt.

Beim Sondieren gelangt man subcutan an der Hinterseite des Oberschenkels 25 cm nach dem Becken zu, ohne auf Knochen zu stossen. Dabei entleert sich ein dünnflüssiges Sekret mit Fibrinbeimengungen.

Die Hüftgelenke, die Fussgelenke und das linke Knie frei beweglich. Die Wirbelsäule lässt keine Veränderung erkennen. Die Funktion des rechten Kniegelenks ist leicht eingeschränkt. Extreme Streckung und extreme Beugung wegen Schmerzen nicht möglich. Kein Stauchungsschmerz im Knie. Das rechte Bein wird beim Gehen geschont.

Das Röntgenbild zeigt vollkommen normale Verhältnisse. Auch die Becken- und Wirbelknochen sind unverändert.

Temperatur febril.

Es entleert sich bei Druck auf die Rückseite des rechten Oberschenkels aus der Fistel ein dicker, bohnengrosser Fibrinpfropf. Es stürzt reichlich trübseröses Exsudat nach.

Temperaturabfall, Infiltrat in der Kniekehle zurückgegangen. Die Kniekehle erscheint normal, Bewegungsfähigkeit des Knies nicht mehr beschränkt. Aus der Fistelöffnung noch ganz geringe Sekretion.

Die Sonde kann nicht mehr in die Fistel eindringen. Annähernd vollkommene Heilung.

Wieder etwas Sekretion aus der Fistelöffnung. Die Sonde dringt 4 cm weit aufwärts ein.

Diagnose: Senkungsabszess mit Fistelbildung infolge eines wahrscheinlich an der Rückseite des Oberschenkels gelegenen tuberkulösen Knochenherdes.

Operation: Aether, Esmarchsche Blutleere.

Hautschnitt an der Aussenseite der Hinterfläche des Oberschenkels von der Kniekehle bis zur Mitte des Oberschenkels. Man kommt auf eine grosse, zwischen Haut und Muskelfascie gelegene Höhle, die allenthalben tuberkulöses Granulationsgewebe enthält. Sie reicht nach aufwärts bis 1 Handbreite unterhalb der Glutialfalte. Proximal schmäler, verbreitert sie sich nach der Kniekehle zu, wo sie ihr Ende in der Höhe des Fibulaköpfchens findet. Seitlich zeigt die Hautunterminierung nach vorn eine Ausbuchtung, und reicht vor der Kniescheibe hinziehend, bis an den medialen Rand derselben. Diese Partie wird durch einen seitlichen, die Fistelöffnung einbeziehenden Hautschnitt zugänglich gemacht, der von dem ursprünglichen Schnitt winkelig abgeht. Die Granulationen werden mit dem scharfen Löffel sorgfältig ausgekratzt und an allen Stellen vergeblich versucht, mit der Sonde gegen den Knochen vorzudringen. Die Bursa praepatellaris subcutanea ist in ein schwammiges Granulationsgewebe verwandelt und wird ebenfalls ausgeschabt. An der so vollkommen freigelegten Vorderseite des Lig. Patellas wird nun, genau in der Mitte der Patella, eine kleine Öffnung sichtbar, in die man mit einer mittelstarken

Sonde ca. $^1/_2$ cm in die Kniescheibe eindringen kann. Die Fistelwände fühlen sich rauh an.

Es wird eine kleine Längsincision an dieser Stelle in das Lig. patellae gemacht. Beim Auseinanderhalten mit scharfen Wundhäkchen sieht man einen ca. erbsengrossen, rötlich verfärbten Herd in dem Knorpel der Patella. Die schwammige Masse wird ausgelöffelt und die Wände werden mit dem Messer umschnitten. Eine Perforation in das Kniegelenk besteht nicht, den Boden des so entstandenen Defektes bildet anscheinend die verdickte fibröse Gelenkkapsel.

Nach Einstäuben von geringen Mengen Jodoform wird das Lig. patellae mit 2 Catgutnähten vernäht und ebenso die Hautwunde mit Seidennähten primär vereinigt. Abnahme des Esmarchschen Schlauches. Kompressionsverband, Fixieren des Beines auf einer Schiene.

31. X. Nähte entfernt. Wunde reaktionslos geheilt. Beweglichkeit im Knie gut und in vollem Grade möglich. Dicht über der Patella befindet sich eine etwa 1 Markstück-grosse gerötete Stelle. Die Haut darüber ist gespannt. Die Stelle ist auf Druck schmerzhaft.

6. XI. Über der Patella besteht eine etwa 2 Markstückgrosse Schwellung, die deutlich fluktuiert. Die Haut über derselben ist leicht gespannt.

7. XI. Operation: Narkose.

Incision des Abszesses in der Gegend der Patella; es entleert sich dabei ein Teelöffel voll dicken, braunroten Eiters. Die Höhle ist mit tuberkulösen Granulationen angefüllt. Nach oben hin über den Quadriceps wird der Schnitt etwa 10—12 cm verlängert, da die Haut unterminiert ist.

Ausserdem wurde noch ein Herd in der Patella selbst entdeckt; derselbe wurde mit scharfem Löffel excochleiert. Bei der Excochleation dieses tuberkulösen Herdes an der ausseren Seite

der Patella wurde das Gelenk eröffnet, es entleerte sich dabei klarer seröser Inhalt; nirgend im Gelenk waren tuberkulöse Granulationen zu sehen. Es wurde Jodoformglyzerin injiziert und die Kapsel mit 2—3 Catgutnähten geschlossen. Hautnaht. Asept. Verband. Schiene.

14. XI. Wunde reaktionslos geheilt bis auf eine Stelle direkt auf der Patella, wo die Nähte durchgeschnitten haben.

27. XI. Wunde geheilt bis auf eine kleine etwa bohnèngrosse gut granulierende Stelle. Keine Fisteln.

Bewegungen im Kniegelenk gut und in vollem Grade möglich.

Erguss im Kniegelenk nicht nachweisbar.

28. XI. Pat. entlassen.

Anfrage im Juli 1913: Im Juli 1912 sind alle Operationswunden aufgebrochen und haben sehr stark und lange Zeit geeitert. Zur Zeit sind die Wunden wieder heil, jedoch ist das Kniegelenk vollkommen versteift, das Bein noch garnicht belastungsfähig.

7. Fall. Karl L., Matrose, 37 Jahre.

9. IX. 1901. Am 23. Juni 1900 ist Pat. auf einem Dampfprahm beschäftigt gewesen. Am Nachmittag dieses Tages fiel er mit dem rechten Knie auf das eiserne Deck. Trotz Schmerzen im Knie konnte er seinen Dienst noch versehen. Im Verlaufe von 8 Tagen schwoll das Kniegelenk stark an, sodass er das Knie nicht mehr beugen konnte und die Arbeit aufgeben musste. Er begab sich in ärztliche Behandlung, und nach Behandlung mit kalten Umschlägen und Salbe verschwand die Geschwulst; Pat. wurde vom Arzte für völlig gesund erklärt.

Schon nach ca. 3 Wochen musste Pat. wiederum ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen, da die Anschwellung des Kniegelenks sich von neuem einstellte. Mit kalten Umschlägen und Salbe konnte er soweit hergestellt werden, dass er seine Arbeit wieder aufnehmen durfte. Im Herbste traten wieder so schlimme

Schmerzen auf, dass er ca. 3 Wochen bettlägerig war. Stauung, Bettruhe, Medizin. Am 26. März zum zweiten Mal gesund erklärt.

14 Tage später wieder Schmerzen; dieselbe Kur, am 10. August Stoss gegen einen Schraubenkopf. Noch stärkeres Anschwellen des Knies. Nach 14 tägiger ärztlicher Behandlung Klinik.

Status: Rechtes Knie im oberen Recessus stark angeschwollen, Zeichen eines Ergusses.

Operation ergibt im oberen Recessus einen abgekapselten tuberkulösen Abszess. Tamponade.

25. IX. Wunde granuliert gut.

1. X. Wunde geschlossen, leichter Kniegelenkserguss.

15. X. Erguss geschwunden.

Der Erguss kehrt beim Aufstehen zurück. Das Knie beginnt beim Gehen zu schmerzen. Die Abszessgegend füllt sich prall, entleert schliesslich durch die etwas geöffnete Wunde wenig serösen Eiter.

Behandlung mit Schröpfstiefel macht das Gelenk beweglicher, auftretende Schmerzen werden durch Heizen beseitigt.

Bei der Entlassung am

23. XI. hält Pat. das Knie für gesund und gebrauchsfähig; tatsächlich findet sich noch ein leichter Erguss. Bewegung frei. Die frühere Abszessgegend noch etwas resistent, aber schmerzfrei. Keine Vorwölbung mehr.

25. VIII. 02. Bei Beugung über 1 Rechten Schmerz über der Kniescheibe. Im Januar langsame Versteifung und Anschwellen. Medizin, Salbe, leichte Arbeit.

Nach 4 Wochen abermals Schwellung, Versteifung, 6 Wochen lang zu Hause bis 9. Juli. Medizin. Besserung, noch etwas Hinken. Bei Behandlung mit Massage Schmerzen, die später wieder schwanden.

Status: In Ruhe keine Schmerzen, doch beim Stehen und Gehen, besonders beim Beugen. Gefühl der Spannung über der

Kniescheibe. Gefühl, als ob er den Unterschenkel nicht mitheben könnte. Rechtes Knie geschwollen, Patella in Länge und Breite vergrössert. Erguss. Auf Druck Schmerz im lateralen Teile der Kniescheibe.

Eine Narbe oberhalb der Patella lateralwärts nach unten. Aktive Beugung bis 145.

5. X. Schmerzen in der Patella; diese vergrössert, druckempfindlich. Kein Tanzen. Innenseite Fluktuation.

10. X. Operation. Narkose.

Schnitt in der alten Narbe. Abszess in der Strecksehne. Nach seiner Entleerung zeigt sich eine Fistel, die auf die Mitte der Patella führt. Die Patella ist an ihrer Vorderseite tuberkulös degeneriert. Entfernung des Nekrotischen. Jodoformglyzerin, Verband. — Heilung per primam.

27. X. Plötzlich Erguss links.

22. XI. Punktion links, Jodoformglyzerin.

16. XII. Nochmalige Punktion und Jodoformglyzerininjektion.

4. II. Leichte bronchitische Geräusche. Kein Erguss in den Kniegelenken mehr, keine Verdickung der Gelenke. Muskelatrophie am rechten Beine.

Narbe r. glatt, links feines, rechts grobes Reiben und Knacken. Streckung r. vollständig, Beugung aktiv und passiv bis 90°. Entlassung.

Anfrage im Juli 1913. Beugung im rechten Knie ist zur Zeit bis zum rechten Winkel möglich, das Bein ist vollkommen gebrauchsfähig, ausser zu schwerer Arbeit. Die Arbeitsbeschränkung beträgt nur noch 20 % gegen 75 % bei der Entlassung.

8. Fall. Anna R. 9 Jahre, Kind

30. XII. 02. Angeblich im Alter von $^3/_4$ Jahren erkrankt, indem sich das linke Bein in X-Beinstellung stellte, die im Laufe der Jahre zugenommen hat.

Bein in Valgusstellung von 125°, stark im Wachstum zurückgeblieben.

2. I. 03. Zunächst Tenotomie der Bicepssehne, dann Resektion. Ausgeheilter Herd im Condylus ext. fem., der total zerstört ist, Patella fixiert, einzelner Herd.

28. II. Mit Gipsverband entlassen.

Anfrage im Juli 1913: Feste Knochenvereinigung mit Krümmung und Verkürzung des Beines. Das Bein ist ohne Stütze gebrauchsfähig, jedoch nur zu leichter Arbeit.

9. Fall. Berta L., 18 Jahre, Dienstmädchen.

5. II. 01. Familien- und persönliche Anamnese o. B. Hat schon als Kind gehinkt, links, hat das Bein auch nicht beugen können. Seit 14 Tagen Anschwellung mit Schmerz. 8 Tage poliklinisch mit Stauung behandelt.

Status: Kräftiges Mädchen, linker Unterschenkel nach aussen rotiert, um 24° flektiert, Patella fixiert. — Beweglichkeit gering nnd schmerzhaft. Links starke Schwellung. — Muskelatrophie.

7. II. Operation, Narkose.

Herd in Tibia und unterer Patella, die fixiert ist. Exstirpation der Patella. Resektion.

15. III. Geheilt mit Gipstutor entlassen.

Anfrage im Juli 1913: Das Bein steht in leichter Flexion, im Gelenk ist eine geringe Beweglichkeit möglich. Das Bein kann ohne Stütze gut gebraucht werden, nur nach grösserer Anstrengung tritt geringe Schmerzhaftigkeit auf. Seit 1912 fühlt sich die Operierte voll arbeitsfähig.

Bei der Mehrzahl der Patienten liegt der Krankheitsbeginn in der Zeit der Verknöcherung der Patella. Sie liegt nach den eingangs erwähnten Feststellungen Röpkes zwischen dem 4. und dem 16. Lebensjahre, doch erweitert sich dieser Zeitraum nach individueller Veranlagung. Diesen Schwan-

kungen ist es zuzuschreiben, wenn in Fall 5 erst im 20. Lebensjahre die Krankheit aufgetreten ist. Auch die beiden folgenden Abweichungen sprechen nicht gegen die Richtigkeit der Annahme. Der Beginn der Krankheitserscheinungen im Alter von $^3/_4$ Jahren im Falle 8 ist ohne weiteres mit der Erkrankung des Femurkondyl in Verbindung zu bringen, wie überhaupt die Femurerkrankung in diesem Falle die Hauptkrankheit bildet und der Herd in der Patella nur als Nebenbefund während der Operation bemerkt wurde. Auch der Fall 7, bei dem erst mit 36 Jahren die Krankheit aufgetreten sein soll, spricht nicht gegen die Richtigkeit der Auffassung, dass die tuberkulösen Infektionen der Patella in der Zeit der reichlicheren Durchblutung während ihrer Verknöcherungsperiode erfolgen. Das Trauma hat hier wahrscheinlich nicht die tuberkulöse Infektion bedingt oder begünstigt, sondern nur einen in früherer Zeit durch Ansiedlung wenig virulenter Keime gebildeten, dann aber abgekapselten und latent gebliebenen Herd zu erneutem Aufflackern angeregt. Einen analogen Fall erwähnt Röpke, nämlich einen Osteomyelitisherd in der Patella eines 72jährigen Mannes, bei dem sich durch Knorpelsequester die Infektion in die früheste Jugend zurückführen liess. Auch die oberflächliche Lage des Herdes spricht für eine Infektion im Beginne der Knochenkernbildung.

Im übrigen findet sich, sofern man die ersten Krankheitserscheinungen berücksichtigt, die Annahme bestätigt, dass die in früher Jugend entstandenen Herde mehr zentral und oberflächlich, die in späteren Jahren gebildeten mehr peripher und in der Tiefe sitzen. Natürlich kann auch ein früh erworbener Herd bei starker Virulenz der Bakterien in

die Tiefe vordringen und schliesslich, wie im Fall 4, zu vollständiger Zerstörung der Patella führen. Die primären Herde sind immer Knochenherde, wie schon König betont hat. Wenn daher der erste im Falle 6 gefundene Herd als zentral im Knorpel gelegen bezeichnet wird, so ist das nur so zu erklären, dass der bei dem 4jährigen Kinde eben gebildete Knochenkern vollkommen durch den tuberkulösen Herd vernichtet worden ist. Der zweite am Rande gefundene Herd ist wohl nur als eine partielle Zerstörung des Kniescheibenknorpels durch den sekundären periarticulären Prozess aufzufassen. Beim späteren Auftreten der Krankheit liegen die Herde mehr peripher, wie in den Fällen 2, 6 und 9, oder sie entwickeln sich in der Tiefe wie im Falle 5.

Diese tief gelegenen Herde sind für das Gelenk besonders gefährlich, da sie nur durch eine dünne Knorpelschicht vom Gelenk getrennt sind und daher leicht durch direkten Durchbruch in das Gelenk dieses in Mitleidenschaft ziehen können. Im allgemeinen haben die Patellaherde mehr die Neigung nach aussen durchzubrechen und in den periarticulären Weichteilen tuberkulöse Abszesse zu bilden. Die Durchbruchstelle liegt gewöhnlich mit einer feinen Öffnung in der Vorderseite der Patella. Von da wandern die Abszesse entweder in der Strecksehne nach oben (Fall 7) oder sie lokalisieren sich zu beiden Seiten des Ligamentum patellae. Von dort aus können sie auch auf den Oberschenkel übergreifen und so bedeutende Veränderungen hervorrufen, dass die Erscheinungen am ursprünglichen Herde vollkommen in den Hintergrund gedrängt werden (vergleiche Fall 6). Dass der Durchbruch gelegentlich durch die Strecksehne hindurch in einen der dem Kniegelenk benachbarten Schleimbeutel,

besonders die präpatellaren, erfolgen und dann isolierte Schleimbeuteltuberkulose vortäuschen kann, hat König beobachtet, doch weist Röpke darauf hin, dass die Seltenheit der isolierten tuberkulösen Schleimbeutelerkrankung immer den Verdacht auf einen Knochenherd in der Patella lenken sollte.

Trotz dieser Tendenz der tuberkulösen Patellaherde, vorwiegend nach aussen durchzubrechen, ist die Beteiligung des Gelenkes an der Erkrankung ausserordentlich häufig. König hat bei seinen 33 Fällen von primärer tuberkulöser Erkrankung der Kniescheibe das Gelenk nur 3 mal gesund gefunden. In den hier beobachteten Fällen war das Gelenk immer beteiligt, wenn auch in einzelnen Fällen nur mit einem mässigen Hydrops (Fall 2 und 6).

Wenn der Herd in der Patella, wie im Falle 5, direkt nach dem Gelenk durchbricht, ist die Gelenkerkrankung ohne weiteres zu verstehen, ebenso wenn ein periartikulärer Prozess nach Zerstörung der Gelenkknorpel auf das Gelenk übergreift, wie dies bei No. 3 und 4 der Fall war. Liegt aber weder ein direkter noch ein indirekter Durchbruch ins Gelenk vor, so kann auf 2 Wegen das Gelenk in Mitleidenschaft gezogen sein. Einmal kann gleichzeitig mit der Patellaerkrankung eine Infektion der Synovialis stattgefunden haben; zum anderen können aus den periartikulären Krankheitsherden Tuberkelbazillen auf dem Lymphwege durch die Gelenkkapsel, ohne diese selbst zu infizieren, in das Gelenk eindringen und dort eine, je nach dem Alter der Invasion, verschieden schwere Beteiligung der Synovialis hervorrufen. Diesen Vorgang wird man vornehmlich dann annehmen müssen, wenn ein einfacher Hydrops ohne jede weitere

tuberkulöse Veränderung des Gelenks auf eine relativ frische Erkrankung des Gelenkes hinweist. Vielleicht kann auch, wie das Röpke annimmt, die Gelenkerkrankung ihrerseits einen direkten Durchbruch in das Gelenk begünstigen, indem die Scheidewand zwischen Patellaherd und Gelenk dann von zwei Seiten durch pathologische Prozesse geschädigt wird. Ausnahmsweise kann sich auch einmal ein abgekapselter tuberkulöser Eiterherd im oberen Recessus bilden, ein Umstand, der für die eventuelle Erhaltung des Gelenkes natürlich von Bedeutung ist.

Die Komplikationen sind es auch, die die Diagnose der Patellaerkrankung so ausserordentlich erschweren. Solange der Prozess noch auf die Patella beschränkt ist, dort lokalen Schmerz eventuell mit Auftreibung der Patella hervorruft, mag die Diagnose noch mit den einfachen Hilfsmitteln möglich sein, ebenso, wenn es sich um kleine, abgekapselte Abszesse im Bereiche der Patella handelt. Aber auch hierbei kann es schon, wie oben erwähnt, zu Verwechselungen mit isolierten Schleimbeutelerkrankungen kommen. Bedeutend schwieriger, ja unmöglich, wird die Diagnose mit Hilfe einfacher Untersuchungsmethoden dann, wenn Gelenkaffektionen zu der ursprünglichen Krankheit hinzugekommen sind und periartikuläre Prozesse das Krankheitsbild verschleiern. Die Erscheinungen dieser sekundären Erkrankungen stehen dann so im Vordergrunde, dass sie alle Anzeichen, die auf den ursprünglichen Herd hinweisen könnten, leicht übersehen lassen. Ein deutliches Bild für die Schwierigkeit der Diagnose unter diesen erschwerenden Verhältnissen gibt der Fall 6. Nach eingehender Untersuchung, sogar mit Heranziehung des Röntgenbildes, wurde zunächst eine

Erkrankung der Rückseite des Oberschenkels angenommen. Erst bei der Operation, als man schrittweise systematisch die Abszesshöhle freilegte, fand man in der Mitte der Kniescheibe die feine Fistelöffnung, die zum zentral gelegenen Patellaherde führte.

Als sicherstes Hilfsmittel der Diagnose hat sich bisher das Röntgenbild erwiesen. In allen Fällen, in denen hier das Röntgenbild zur Diagnose herangezogen wurde, haben sich, mit der einzigen Ausnahme im Falle 6, pathologische Veränderungen im Bilde nachweisen lassen, sei es, dass die Herde sich deutlich von ihrer Umgebung abhoben, sei es, dass, wie im Falle 4, bei vollkommener Zerstörung der Kniescheibe die Patellagrenzen sich nur undeutlich und verschwommen abhoben. Nur einmal (Fall 6) hat das Röntgenbild im Stiche gelassen; es ist dies aber leicht dadurch zu erklären, dass in diesem Falle der schattengebende Knochenkern vollkommen von dem tuberkulösen Herde zerstört worden war und dieser sich von dem ihn umgebenden Knorpel nicht abhob. Aus demselben Grunde ist auch der zweite in diesem Fall vorhandene Herd im Röntgenogramm nicht in Erscheinung getreten. Die Ophthalmoreaktion, die Murphy zur weiteren Sicherstellung der Diagnose heranzuziehen empfiehlt, ist hier nie angewendet worden, dagegen ist die Cutanreaktion nach Pirquet in allen Fällen, in denen sie versucht wurde, positiv ausgefallen. Einen Schluss auf den Sitz des Herdes lässt sie an sich natürlich nicht zu.

Die Therapie bei der Patellatuberkulose ist stets eine eingreifende. Spontane Heilungen sind in der hiesigen Klinik nicht beobachtet worden. Bei Röpke ist zwar eine spontane Ausheilung des lokalen Herdes erwähnt, aber auch in

diesem Falle hat eine komplizierende Synovialtuberkulose des Kniegelenkes einen späteren operativen Eingriff nötig gemacht. Ebenso ist die konservative Behandlung, die in den Fällen 3 und 7, vermutlich aus Mangel an einer sicheren Diagnose, zunächst versucht wurde, stets erfolglos geblieben und hat nur zu einer Verschlimmerung der Gelenkerkrankung geführt. Auch diese Fälle wurden, wie überhaupt alle 9 Fälle, schliesslich operativ behandelt. In 3 Fällen wurde der Herd unter Erhaltung des Gelenkes ausgeräumt, nachdem allerdings in Fall 7 schon vorher ein abgekapselter tuberkulöser Abzess im oberen Gelenkrecessus ausgeräumt war; 2 mal wurde eine Arthrektomie vorgenommen; einer dieser beiden Fälle (4) musste nachreseciert werden. In den übrigen 4 Fällen, von denen 3 gleichzeitig Herde in Tibia und Femur enthielten, wurden mit Resektion des Kniegelenkes behandelt; die Patella wurde 3 mal total exstirpiert. Bei der Entlassung aus der Klinik waren alle Patienten bis auf Fall 2, heil oder soweit in Heilung, dass sie der klinischen Behandlung nicht mehr bedurften.

Im Juli 1913 richtete ich eine schriftliche Anfrage an die Behandelten, um ein Bild von dem Erfolge der Behandlung zu erhalten. Das Ergebnis der Rundfrage stelle ich hier der besseren Übersicht wegen noch einmal zusammen.

Zunächst die 3 Fälle, die mit lokaler Ausräumung des Herdes unter Erhaltung des Gelenkes operiert wurden.

Fall 2. 1912 operiert. Behandlung noch nicht abgeschlossen. Das Kniegelenk ist fast unbeweglich, zeigt eine starke Abknickung nach innen. Das Bein ist garnicht gebrauchsfähig und zeigt starke Muskelatrophie.

Fall 6. 1908 operiert.

Im Winter 1912 sind alle Operationswunden wieder aufgebrochen und haben sehr stark und lange Zeit geeitert. Zur Zeit sind die Wunden wieder heil, das Knie ist aber versteift und noch garnicht gebrauchsfähig.

Fall 7. 1912 operiert.

Seit der Entlassung ist eine dauernde Zunahme der Funktionstüchtigkeit des Gelenkes zu beobachten gewesen.

Beugung im Kniegelenk ist bis zum Winkel von 90^0 möglich bei völlig freier Streckung. Das Bein kann frei und ohne Beschwerden benutzt werden, ausser zu schwerster Arbeit, wie Tragen von Lasten.

1 Arthrektomie.

Fall 5. 1909 operiert.

Patella erhalten.

Feste Knochenvereinigung im Knie. Das Bein ist gerade und frei und ohne alle Beschwerden zu benutzen.

5 mit Resektion des Gelenkes behandelte Fälle.

Fall 1. 1912 operiert.

Patella erhalten.

Das Bein ist im Knie steif, macht keinerlei Beschwerden.

Fall 3. 1911 operiert.

Patella exstirpiert.

Das Bein ist im Knie fest und gerade verheilt mit einer Verkürzung von etwa 5 cm. Gehen im Apparat ohne Beschwerden.

Fall 4. 1910 operiert.

Patella exstirpiert.

Feste Knochenheilung in mässiger O-Beinstellung; Verkürzung des Beines etwa 4 cm.

Gehen ist ohne Stütze möglich, nur bei grösseren Anstrengungen gelegentlich Schmerzen im Fussgelenk.

Fall 8. 1902 operiert.

Patella exstirpiert.

Feste Knochenvereinigung im Knie mit Verkrümmung des Beines. Gehen ohne Hülfsmittel möglich, jedoch kann mit dem Beine keine schwere Arbeit verrichtet werden.

Fall 9. 1901 operiert.

Patella exstirpiert.

Vollkommene Heilung in mässiger Flexionsstellung mit geringer Beweglichkeit im Kniegelenk. Minimale Verkürzung. Das Bein kann frei benutzt werden, nur bei grösseren Anstrengungen ist es etwas empfindlich. Seit 1902 fühlt sich Patientin wieder völlig arbeitsfähig.

Zunächst ist bei dem Ergebnis der Rundfrage zu betonen, dass sich noch alle 9 Patienten am Leben befinden. Die Ansiedlung von tuberkulösen Herden in der Kniescheibe ist mithin nicht als Zeichen einer besonders bösartigen tuberkulösen Allgemeinerkrankung anzusehen. Die grosse Anzahl von späteren Todesfällen, die König bei den Patienten mit Patellatuberkulose beobachtet hat (13 Todesfälle bei 33 primären Patellaerkrankungen), sind demnach wohl auf zufällige komplizierende Erkrankungen zurückzuführen.

Sehr ungünstig ist bei der Patellatuberkulose die Aussicht auf Erhaltung des Gelenkes. Von den 3 Fällen, bei denen die Erhaltung versucht wurde, hat trotz der günstigen Entlassungsbefunde nur ein Patient ein gebrauchsfähiges Gelenk behalten. Wieweit in Fall 2 der vorzeitige Abbruch der ärztlichen Behandlung Schuld an der Verschlechterung des Befindens trägt, ist natürlich nicht mehr zu beurteilen. Bemerkenswert ist es, dass gerade beim ältesten der 9 Patienten die Erhaltung des Gelenkes geglückt ist, während

König in seinen Erfahrungssätzen gerade mit zunehmendem Alter die Prognose immer ungünstiger stellt. Trotz der geringen Aussicht, das Gelenk zu erhalten, darf man aus dem günstigen Ergebnis im Falle 7 doch wohl die Berechtigung für den Versuch herleiten, bei geringer Beteiligung des Gelenkes dieses zu erhalten.

Günstiger ist die Aussicht auf Erhaltung des Gliedes, die in allen Fällen möglich war. Besonders gefährdet war in dieser Hinsicht der Fall 4. Hier musste wegen Vereiterung der Knochenenden zunächst eine Nachresektion vorgenommen werden, später nochmals eine ausgedehnte Ausräumung einer Weichteiltuberkulose. Schliesslich musste noch, weil wegen zu frühen Entfernens des Gipsverbandes eine Kontraktur aufgetreten war, zur Korrektur der Stellung eine Osteotomie am Oberschenkel vorgenommen werden.

Dieser Fall bietet gleichzeitig ein Beispiel für eine weitere Gefahr der Patellatuberkulose. Wie erwähnt, bilden sich häufig periarticuläre Abszesse; diese brechen öfters, wie auch im vorliegenden Falle, nach aussen durch, und die entstehende Fistel bildet dann eine günstige Eintrittspforte für andere Eitererreger. Die resultierende Mischinfektion gefährdet naturgemäss das Gelenk bedeutend mehr als eine einfache tuberkulöse Erkrankung und beeinflusst die Wundheilung nach einer späteren Operation in äusserst ungünstigem Sinne. Sie hat offenbar auch im vorliegenden Falle die wiederholten Revisionen nötig gemacht.

Trotz aller dieser Komplikationen ist es gelungen, ein ausreichend gebrauchsfähiges Bein zu erhalten. Auch bei allen übrigen eingreifenden Operationen ist ein gutes Resultat erzielt worden. Besonders günstig ist das Ergebnis der

Arthrektomie ausgefallen, durch die ein völlig arbeitsfähiges gerades Bein ohne jede Verkürzung erzielt wurde. Sie sollte in allen Fällen von primärer Patellatuberkulose, in denen auf Erhaltung des Gelenkes keine Aussicht ist, versucht werden, da bei dem jugendlichen Alter der Patienten die Resektion häufig eine Verkürzung des Beines im Gefolge hat.

Was schliesslich die Erhaltung der Patella betrifft, so ist sie naturgemäss in allen denjenigen Fällen geboten, in denen der Versuch gemacht wird, ein gebrauchsfähiges Gelenk zu erhalten. Aber auch bei den gelenkzerstörenden Operationen scheint ihre Erhaltung nicht gleichgültig zu sein. Die Fälle, in denen sie teilweise erhalten blieb (Fall 1 und 5), haben beide ein gutes Heilungsresultat ergeben, während unter den 4 mit Exstirpation der Patella behandelten Fällen 3 mal eine Krümmung des Beines aufgetreten ist.

Zum Schlusse der Arbeit sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Pels-Leusden für die Überlassung des Materials sowie für die vielfachen Anleitungen und Anregungen bei der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturübersicht.

Dr. C. L. Alfer, Häufigkeit der Knochen- und Gelenktuberkulose in Beziehung auf Alter, Geschlecht, Stand und Erblichkeit, 1892, Brun's Beiträge Bd. 8.

Prof. Dr. F. König, Die spezielle Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Das Kniegelenk, 1896.

Dr. W. Röpke, Zur Kenntnis der Tuberkulose und Osteomyelitis der Patella, 1904. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 73 S. 492.

Murphy-Chicago, Tuberculosis of the patella, 1908. Surgery, Gynecologie and Obstetrics. (Separatdruck.) Referat in der Zeitschrift „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen", 1908-1909, Bd. 13.

Lebenslauf.

Ich, Roman Karl Paul Bartsch, wurde geboren am 18. XI. 1886 zu Sosnowice als Sohn des Oberkontrolleurs der Warschau-Wiener Eisenbahn Julius Bartsch. Ich besuchte das Gymnasium zu Ratibor und Kattowitz O.-S., wo ich Ostern 1907 das Reifezeugnis erhielt. Ich widmete mich dann dem Studium der Medizin, und zwar zunächst 5 Semester an der Universität Jena, wo ich am 3. November 1909 die ärztliche Vorprüfung bestand, darauf an den Universitäten Breslau 2 Semester, Jena 1 Semester und Greifswald 2 Semester. Hier bestand ich am 26. Juni 1912 mein Staatsexamen.

Die Professoren und Dozenten, welche zu hören die Ehre hatte, waren:

In Jena: Biedermann, Binswanger, Busse, v. Eggeling, Gärtner, Haeckel, Henkel, Knorr, Lexer, Lubosch, Maurer, Noll, Röpke, Schulz, Stahl, Stintzing, Winkelmann, Wittmaack, Wolff.

In Breslau: Bittorf, Bruck, Coenen, Filehne, Groenow, Hannes, Hinsberg, Küster, Küttner, Ludloff, Minkowski, Neisser, Pfeiffer, Ponfick, Schäffer

In Greifswald: Beumer, Grawitz, Gross, E. Hoffmann, Kallius, Koenig, Kroemer, Loeffler, Löhlein, Peiper, Römer, Schultze, Schulz, Steyrer.

Während des praktischen Jahres war ich 4 Monate an der Königlichen chirurgischen Universitätsklinik zu Greifswald, darauf 8 Monate am städtischen Krankenhause in Zeitz tätig.